



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0019951
(43) 공개일자 2014년02월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/26 (2006.01) H01M 2/30 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0086093
(22) 출원일자 2012년08월07일
심사청구일자 2013년09월02일

(71) 출원인
주식회사 엘지화학
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
이재민
경기 용인시 수지구 수지로 68, 102동 504호 (상현동, 벽산아파트)
이정운
대전 서구 둔산북로 121, 710호 (둔산동, 아너스빌)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
손창규

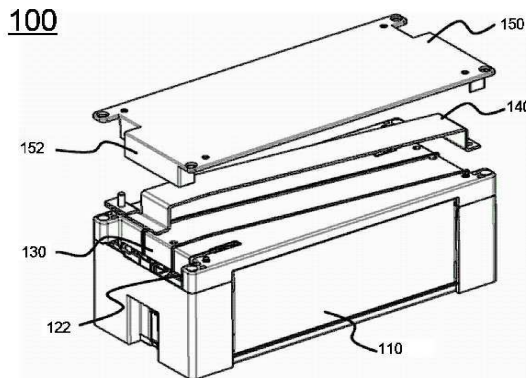
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 출력단자 위치 변경용 버스 바를 포함하는 전지모듈

(57) 요약

본 발명은 출력단자 위치 변경용 버스 바를 포함하는 전지모듈로서, 전극단자들이 상단 및 하단에 각각 형성되어 있고, 직렬 및/또는 병렬로 연결된 다수의 전지셀들 또는 단위모듈들이 측면 방향으로 세워진 상태로 적층되어 있는 전지셀 적층체; 상기 전지셀 적층체가 장착되는 하부 모듈 케이스; 및 상기 하부 모듈 케이스와 결합되며 전지셀 적층체의 상면을 덮는 상부 모듈 케이스;를 포함하고, 상기 하부 모듈 케이스의 양측 단부에는, 전지셀들 또는 단위모듈들의 양극단자들과 전기적으로 연결되는 제 1 출력단자, 및 음극단자들과 전기적으로 연결되는 제 2 출력단자가 형성되어 있으며, 상기 상부 모듈 케이스 상에는, 상기 제 1 출력단자 및 제 2 출력단자 중 하나와 접속되고, 모듈 케이스의 타측으로 연장된 버스 바가 장착되어 있는 전지모듈을 제공한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

이범현

서울 종로구 대명1길 16-16, (명륜4가)

강달모

대전 유성구 엑스포로 448, 304동 807호 (전민동,
엑스포아파트)

정상윤

대전 서구 대덕대로 248, 넥서스밸리 A동 309호 (둔산동)

특허청구의 범위

청구항 1

전극단자들이 상단 및 하단에 각각 형성되어 있고, 직렬 및/또는 병렬로 연결된 다수의 전지셀들 또는 단위모듈들이 측면 방향으로 세워진 상태로 적층되어 있는 전지셀 적층체;

상기 전지셀 적층체가 장착되는 하부 모듈 케이스; 및

상기 하부 모듈 케이스와 결합되며 전지셀 적층체의 상면을 덮는 상부 모듈 케이스;

를 포함하고,

상기 하부 모듈 케이스의 양측 단부에는, 전지셀들 또는 단위모듈들의 양극단자들과 전기적으로 연결되는 제 1 출력단자, 및 음극단자들과 전기적으로 연결되는 제 2 출력단자가 형성되어 있으며,

상기 상부 모듈 케이스 상에는, 상기 제 1 출력단자 및 제 2 출력단자 중 하나와 접속되고, 모듈 케이스의 타측으로 연장된 버스 바가 장착되어 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 버스 바는 금속 소재의 판상형 구조인 것을 특징으로 하는 전지모듈.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 버스 바는 상부 모듈 케이스의 형상에 대응하여 단부가 절곡되어 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 상부 모듈 케이스의 상면에는 버스 바가 안착되는 장착홈이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 상부 모듈 케이스의 상부에는 외부로부터 상기 버스 바를 절연시키기 위한 버스 바 커버가 장착되는 것을 특징으로 하는 전지모듈.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 출력단자 및 제 2 출력단자는 상부 또는 하부 모듈 케이스의 서로 대향하는 양측 단부에 각각 형성되어 있고, 상기 버스 바는 제 1 출력단자에 접속되어 제 2 출력단자가 형성된 측으로 연장되어 있거나, 또는 제 2 출력단자에 접속되어 제 1 출력단자가 형성된 측으로 연장되어 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 상부 또는 하부 모듈 케이스의 일측에는 제 3 출력단자가 형성되어 있고, 상기 버스 바의 일측 단부는 제 1 출력단자 및 제 2 출력단자 중 하나와 연결되고, 타측 단부는 제 3 출력단자에 연결되는 것을 특징으로 하는 전지모듈.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 버스 바 커버가 상부 모듈 케이스에 장착될 때, 상기 제 1 출력단자 및 제 2 출력단자 중 버스 바에 연결되어 있는 출력단자가 밀폐되도록 버스 바 커버의 일측이 하향 절곡되어 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 단위모듈은 전극단자들이 직렬로 상호 연결되어 있는 둘 이상의 전지셀들, 및 상기 전

극단자 부위를 제외하고 상기 전지셀들의 외면을 감싸도록 상호 결합되는 한 쌍의 셀 커버를 포함하는 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지모듈.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 상기 전지셀은 수지층과 금속층을 포함하는 파우치형 케이스에 전극조립체가 내장되어 있는 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 11

제 1 항에 있어서, 상기 전지셀은 리튬 이차전지인 것을 특징으로 하는 전지모듈.

청구항 12

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 하나에 따른 전지모듈을 다수 개 적층하여 제조되는 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 13

제 12 항에 따른 전지팩을 포함하는 것을 특징으로 디바이스.

청구항 14

제 13 항에 있어서, 상기 디바이스는 전기자동차, 하이브리드 전기자동차, 플러그-인 하이브리드 전기자동차, 또는 전력저장 장치인 것을 특징으로 하는 디바이스.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 출력단자 위치 변경용 버스 바를 포함하는 전지모듈에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 전극단자들이 상단 및 하단에 각각 형성되어 있고, 직렬 및/또는 병렬로 연결된 다수의 전지셀들 또는 단위모듈들이 측면 방향으로 세워진 상태로 적층되어 있는 전지셀 적층체, 상기 전지셀 적층체가 장착되는 하부 모듈 케이스, 및 상기 하부 모듈 케이스와 결합되며 전지셀 적층체의 상면을 덮는 상부 모듈 케이스를 포함하고, 상기 하부 모듈 케이스의 양측 단부에는, 전지셀들 또는 단위모듈들의 양극단자들과 전기적으로 연결되는 제 1 출력단자, 및 음극단자들과 전기적으로 연결되는 제 2 출력단자가 형성되어 있으며, 상기 상부 모듈 케이스 상에는, 상기 제 1 출력단자 및 제 2 출력단자 중 하나와 접촉되고, 모듈 케이스의 타측으로 연장된 버스 바가 장착되어 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근, 충전이 가능한 이차전지는 와이어리스 모바일 기기의 에너지원으로 광범위하게 사용되고 있다. 또한, 이차전지는 화석 연료를 사용하는 기존의 가솔린 차량, 디젤 차량 등의 대기오염 등을 해결하기 위한 방안으로 제시되고 있는 전기자동차(EV), 하이브리드 전기자동차(HEV), 플러그-인 하이브리드 전기자동차(Plug-In HEV) 등의 동력원으로서도 주목받고 있다.

[0003] 소형 모바일 기기들에는 디바이스 1 대당 하나 또는 두서너 개의 전지셀들이 사용됨에 반하여, 자동차 등과 같은 중대형 디바이스에는 고출력 대용량의 필요성으로 인해, 다수의 전지셀을 전기적으로 연결한 전지모듈 또는 전지모듈들 다수 개를 전기적으로 연결한 전지팩이 사용된다.

[0004] 전지모듈은 가능하면 작은 크기와 중량으로 제조되는 것이 바람직하므로, 높은 집적도로 충전될 수 있고 용량 대비 중량이 작은 각형 전지, 파우치형 전지 등이 중대형 전지모듈의 전지셀로서 주로 사용되고 있다. 특히, 알루미늄 라미네이트 시트 등을 외장부재로 사용하는 파우치형 전지는 중량이 작고 제조비용이 낮다는 등의 이점으로 인해 최근 많은 관심을 모으고 있다.

[0005] 한편, 다수의 전지셀들로 구성된 전지모듈은 전지셀들의 전극단자가 직렬 또는 병렬로 접속되어 전지모듈 케이스의 외측에 위치한 최종 출력단자에 연결된 구조로 이루어져 있으며, 이러한 전지모듈의 최종 출력단자는 전지모듈 케이스의 일측에 고정되는 타입으로 형성되어 있다.

[0006] 이로 인해, 다른 유형의 디바이스에 전지모듈이 탑재될 때 또는 디바이스의 구조가 변경될 때, 전지모듈의 출력 단자의 위치가 변경되어야 하는 경우가 발생한다. 따라서, 출력단자의 위치에 따른 전지모듈 케이스 및 전지모듈 내부의 전기 연결 구조를 신규로 설계하여 제작함으로써 새로운 디바이스 구조에 장착될 수 있는 전지모듈을 제조하고 있는 실정이다.

[0007] 그러나, 빠른 기술 개발과 더불어 디바이스의 성능 및 구조가 개선되고 있는 상황에서, 디바이스의 구조가 변경될 때마다 전지모듈의 출력단자의 위치변경을 위하여 전지모듈의 구조를 재설계하여 제조해야 하므로 제조 비용 및 시간이 증가하는 문제점이 있었다.

[0008] 따라서, 상기의 문제점을 해결하는 전지모듈에 대한 필요성이 매우 높은 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점과 과거로부터 요청되어온 기술적 과제를 해결하는 것을 목적으로 한다.

[0010] 구체적으로, 본 발명의 목적은, 디바이스의 구조 변경 등에 따라 전지모듈을 재설계하여 제조하는 과정을 생략할 수 있으며, 간단한 부품의 추가만으로 출력단자의 위치 변경을 가능하게 하는 전지모듈을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전지모듈은,

[0012] 전극단자들이 상단 및 하단에 각각 형성되어 있고, 직렬 및/또는 병렬로 연결된 다수의 전지셀들 또는 단위모듈들이 측면 방향으로 세워진 상태로 적층되어 있는 전지셀 적층체;

[0013] 상기 전지셀 적층체가 장착되는 하부 모듈 케이스; 및

[0014] 상기 하부 모듈 케이스와 결합되며 전지셀 적층체의 상면을 덮는 상부 모듈 케이스;

[0015] 를 포함하고,

[0016] 상기 하부 모듈 케이스의 양측 단부에는, 전지셀들 또는 단위모듈들의 양극단자들과 전기적으로 연결되는 제 1 출력단자, 및 음극단자들과 전기적으로 연결되는 제 2 출력단자가 형성되어 있으며,

[0017] 상기 상부 모듈 케이스 상에는, 상기 제 1 출력단자 및 제 2 출력단자 중 하나와 접속되고, 모듈 케이스의 타측으로 연장된 버스 바가 장착되어 있는 것으로 구성되어 있다.

[0018] 즉, 모듈 케이스의 타측으로 연장된 구조의 버스 바가 상기 제 1 출력단자 및 제 2 출력단자 중 하나와 연결되어, 상기 타측에 연장된 부위에 최종 출력단자를 형성하는 구조로 이루어져 있다.

[0019] 따라서, 상기 특정한 버스 바를 추가하여 하나의 출력단자에 접속하는 구조 만으로도 최종 출력단자를 용이하게 변경할 수 있다.

[0020] 상기 버스 바는 전기 전도성을 가지는 소재로서 바람직하게는 금속 소재로 이루어질 수 있다. 또한, 전지모듈의 부피 증가를 최소한으로 하기 위한 판상형 구조로 형성될 수 있다.

[0021] 상기 제 1 출력단자 및 제 2 출력단자는 상부 또는 하부 모듈 케이스의 양측에 형성되어 있고, 상기 버스 바는 상기 상부 모듈 케이스 상에 위치하면서 단부가 제 1 출력단자 또는 제 2 출력단자와 접속되어 있으므로, 상기 버스 바는 상부 모듈 케이스의 형상에 대응하여 단부가 모듈 케이스의 측면을 따라 절곡된 구조로 이루어질 수 있다.

[0022] 하나의 바람직한 예에서, 상기 상부 모듈 케이스의 상면에는 상기 버스 바를 고정시키는 구조가 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 버스 바에 대응하는 형상의 장착홈이 형성될 수 있고, 이러한 장착홈에 상기 버스 바가 안착되어 고정되는 구조일 수 있다.

[0023] 또한, 상기 상부 모듈 케이스의 상부에는 버스 바를 외부로부터 절연시키기 위한 버스 바 커버가 추가로 장착될 수 있다. 즉, 상부 모듈 케이스의 상면에 버스 바가 위치하며, 이러한 구조 상부에 적어도 버스 바를 감싸면서 덮는 구조의 버스 바 커버가 장착된 구조에 의하여 버스 바가 외부로부터 절연된다.

- [0024] 하나의 바람직한 예에서, 상기 제 1 출력단자 및 제 2 출력단자는 상부 또는 하부 모듈 케이스의 서로 대향하는 양측 단부에 각각 형성되어 있고, 상기 버스 바는 제 1 출력단자에 접속되어 제 2 출력단자가 형성된 측으로 연장되어 있거나, 또는 제 2 출력단자에 접속되어 제 1 출력단자가 형성된 측으로 연장되는 구조일 수 있다.
- [0025] 구체적으로, 상기 상부 또는 하부 모듈 케이스의 일측에는 제 3 출력단자가 형성되어 있고, 상기 버스 바의 일측 단부는 제 1 출력단자 및 제 2 출력단자 중 하나와 연결되고, 타측 단부는 제 3 출력단자에 연결되는 구조로 이루어질 수 있다.
- [0026] 즉, 상기 제 1 출력단자 및 제 2 출력단자 중 하나를 상기 버스 바를 사용하여 제 3 출력단자에 연결함으로써, 출력단자들을 상부 또는 하부 모듈 케이스의 같은 측에 형성시킬 수 있다.
- [0027] 한편, 상기 버스 바 커버는 상부 모듈 케이스에 장착될 때, 상기 제 1 출력단자 및 제 2 출력단자 중 버스 바에 연결되어 있는 출력단자가 밀폐되도록 버스 바 커버의 일측이 하향 절곡된 구조로 이루어질 수 있다. 따라서, 제 1 출력단자 및 제 2 출력단자 중 버스 바에 연결되어 있는 출력단자는 상기 버스 바 커버의 일측에 의해 외부로부터 보호되는 구조를 이룰 수 있다.
- [0028] 상기 단위모듈은 둘 또는 그 이상의 전지셀들이 직렬 연결된 상태로 셀 커버에 내장에 되어 있는 구조로 이루어져 있으며, 두 개의 전지셀들을 포함하는 구조로 이루어질 수 있다.
- [0029] 상기 셀 커버는 둘 또는 그 이상의 전지셀들을 그것의 양극단자 및 음극단자 부위를 제외하고 상호 밀착된 전지셀들의 외면을 감싸도록 한 쌍의 부재가 상호 결합되는 구조일 수 있다. 이러한 셀 커버는 기계적 강성이 낮은 전지셀을 보호하면서 충방전시의 반복적인 팽창 및 수축의 변화를 억제하여 전지셀의 실링부위가 분리되는 것을 방지하여 준다.
- [0030] 상기 전지셀은 한정된 공간에서 높은 적층률을 제공할 수 있도록 판상형 전지셀로 이루어지며, 수지층과 금속층을 포함하는 라미네이트 시트의 전지케이스에 전극조립체가 내장되어 있는 구조의 파우치형 전지셀일 수 있다.
- [0031] 구체적으로는, 전지셀은 양극/분리막/음극 구조의 전극조립체가 전해액과 함께 전지케이스의 내부에 밀봉되어 있는 파우치형 전지셀로서, 전체적으로 폭 대비 두께가 얇은 대략 직육면체 구조인 판상형으로 이루어져 있다. 이러한 파우치형 전지셀은 일반적으로 파우치형의 전지케이스로 이루어져 있으며, 상기 전지케이스는 내구성이 우수한 고분자 수지로 이루어진 외부 피복층; 수분, 공기 등에 대해 차단성을 발휘하는 금속 소재로 이루어진 차단층; 및 열융착될 수 있는 고분자 수지로 이루어진 내부 실란트층이 순차적으로 적층되어 있는 라미네이트 시트 구조로 구성되어 있다.
- [0032] 상기 파우치형 전지셀에서 케이스는 다양한 구조로 이루어질 수 있는 바, 예를 들어, 2 단위의 부재로서 상부 및/또는 하부 내면에 형성되어 있는 수납부에 전극조립체를 수납한 후 상하부 접촉부위를 밀봉하는 구조 등을 들 수 있다. 상기와 같은 구조의 파우치형 전지셀은 본 출원인의 PCT 국제출원 제PCT/KR2004/003312호에 개시되어 있으며, 상기 출원은 참조로서 본 발명의 내용에 합체된다.
- [0033] 상기 전지셀은 전지모듈 및 전지팩의 구성시 고전압 및 고전류를 제공할 수 있는 이차전지이면 특별한 제한은 없으며, 예를 들어, 체적당 에너지 저장량이 큰 리튬 이차전지일 수 있다.
- [0034] 본 발명은 또한 상기 전지모듈 다수 개를 적층하여 제조되는 전지팩을 제공한다.
- [0035] 상기 전지팩은 소망하는 출력 및 용량에 따라 단위모듈로서 상기 전지모듈을 조합하여 제조될 수 있으며, 장착 효율성, 구조적 안정성 등을 고려할 때, 전기자동차, 하이브리드 전기자동차, 플러그-인 하이브리드 전기자동차, 전력 저장 장치 등의 전원으로 바람직하게 사용될 수 있지만, 적용 범위가 이들만으로 한정되는 것은 아니다.
- [0036] 따라서, 본 발명은 상기 전지팩을 전원으로 포함하는 디바이스를 제공하고, 상기 디바이스는 구체적으로, 전기자동차, 하이브리드 전기자동차, 플러그-인 하이브리드 전기자동차 또는 전력저장 장치일 수 있다.
- [0037] 이러한 디바이스의 구조 및 제작 방법은 당업계에 공지되어 있으므로, 본 명세서에서는 그에 대한 자세한 설명을 생략한다.

발명의 효과

- [0038] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 전지모듈은 모듈 케이스의 타측으로 연장된 구조의 버스 바가 출력단자 중 하나와 연결되어 타측에 최종 출력단자를 형성하는 구조를 이룸으로써, 간단하게 버스 바를 추가하여

출력단자에 접속하는 구조 만으로도 최종 출력단자를 용이하게 변경할 수 있다. 즉, 디바이스의 구조가 변경되어 전지모듈의 출력단자의 위치가 변경되어야 할 경우, 전지모듈의 신규 설계 및 제작 과정이 필요없이 간단한 부품의 추가만으로 출력단자의 위치를 변경할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0039] 도 1은 본 발명의 전지모듈에 장착되는 하나의 예시적인 파우치형 전지셀에 관한 사시도이다;
- 도 2는 본 발명의 전지모듈에 장착되는 하나의 예시적인 단위모듈에 관한 사시도이다;
- 도 3은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지모듈의 부분 사시도이다;
- 도 4는 도 2의 전지모듈에 포함되는 버스 바의 사시도이다;
- 도 5는 모듈 케이스에 전지셀을 장착하여 조립한 구조의 모식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0040] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 도면을 참조하여 설명하지만, 이는 본 발명의 더욱 용이한 이해를 위한 것으로, 본 발명의 범주가 그것에 의해 한정되는 것은 아니다.

[0041] 도 1 및 도 2에는 각각 본 발명의 전지모듈에 장착되는 예시적인 전지셀 및 단위모듈의 사시도가 각각 모식적으로 도시되어 있다.

[0042] 먼저, 도 1을 참조하면, 파우치형 전지셀(10)은 두 개의 전극 리드(11, 12)가 서로 대향하여 전지 본체(13)의 상단부와 하단부에 각각 돌출되어 있는 구조로 이루어져 있다. 전지셀 케이스(14)는 상하 2 단위로 이루어져 있고, 그것의 내면에 형성되어 있는 수납부에 전극조립체(도시하지 않음)를 장착한 상태로 상호 접촉 부위인 양 측면(14b)과 상단부 및 하단부(14a, 14c)를 부착시킴으로써 전지셀(10)이 만들어진다. 전지케이스(14)는 수지층/금속박층/수지층의 라미네이트 구조로 이루어져 있어서, 서로 접하는 양측면(14b)과 상단부 및 하단부(14a, 14c)에 열과 압력을 가하여 수지층을 상호 용착시킴으로써 부착시킬 수 있으며, 경우에 따라서는 접착제를 사용하여 부착할 수도 있다.

[0043] 도 2를 참조하면, 단위모듈(20)은 2개의 판상형 전지셀들(10a, 10b), 및 한 쌍의 셀 커버(21, 22)를 포함하고 있고, 전지셀들(10a, 10b)은 전극단자들(23, 24)이 직렬로 상호 연결된 상태로 적층된다.

[0044] 또한, 셀 커버들(21, 22)은 전지셀들(10)의 전극단자 부위를 제외하고 2개의 전지셀들(10)이 측면으로 적층된 구조의 외면 전체를 감싸도록 상호 결합된다.

[0045] 각각의 전지셀들(10a, 10b)에 형성된 전극단자들(23, 24)은 연결부가 절곡되어 용접에 의해 상호 연결되고, 셀 커버들(21, 22)은 전지셀들(10a, 10b)이 적층된 구조의 외면 형상에 대응하는 내면 구조를 가지고 있으며, 조립 체결방식으로 결합된다.

[0046] 도 3에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지모듈의 분해 사시도가 모식적으로 도시되어 있다. 도 3에서는 설명의 편의를 위하여 상부 모듈 케이스 부위만을 나타내었다.

[0047] 도 3을 참조하면, 전지모듈(100)은 전지셀 적층체(110), 하부 모듈 케이스(도시하지 않음), 상부 모듈 케이스(130), 버스 바(140), 및 버스 바 커버(150)를 포함하는 구조로 이루어져 있다.

[0048] 전지셀 적층체(30)는 도 1의 전지셀 또는 도 2의 단위모듈이 측면 방향으로 세워진 상태로 적층되어 있는 구조로 구성되어 있다. 하부 모듈 케이스는 전지셀 적층체(110)의 양 측면 및 하부를 고정하고 있고, 상부 모듈 케이스(130)는 하부 모듈 케이스에 전지셀 적층체(110)가 수납된 구조의 상면에 장착되어 있다.

[0049] 상부 모듈 케이스(130)의 일측 단부에는 제 1 출력단자(122)가 형성되어 있고, 제 1 출력단자(122)가 형성되어 있는 측의 반대측 단부에는 제 2 출력단자(도시하지 않음)가 형성되어 있다.

[0050] 이러한 제 1 출력단자 및 제 2 출력단자는 각각 전지셀들 또는 단위모듈들의 양극단자 및 음극단자와 전기적으로 연결되어 있다.

[0051] 판상형 구조의 버스 바(140)는 일측 단부가 제 1 출력단자 및 제 2 출력단자 중 하나에 연결되고, 반대측 측 단부는 모듈 케이스(130)의 타측으로 연장되어 있다.

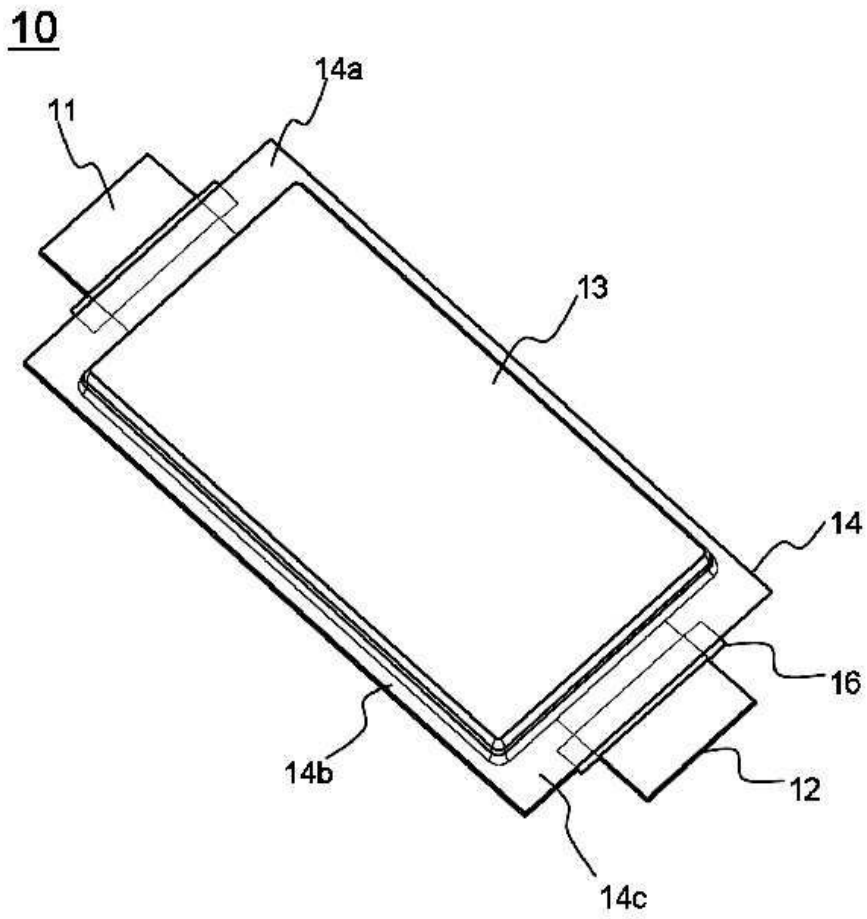
[0052] 버스 바(140)의 타측으로 연장된 부위에는 또 다른 출력단자가 형성되어 전지모듈(100)의 최종 출력단자를 구성

하는 구조로 이루어져 있다.

- [0053] 도 4에는 도 2의 전지모듈에 포함되는 버스 바의 사시도가 모식적으로 도시되어 있고, 도 5에는 모듈 케이스에 전지셀을 장착하여 조립한 구조가 모식적으로 도시되어 있다.
- [0054] 이들 도면을 도 3과 함께 참조하면, 버스 바(140)는 금속 소재의 판상형 구조로 이루어져 있으며, 상부 모듈 케이스(130)의 형상에 대응하여 양측 단부(142, 144)가 절곡되어 있다.
- [0055] 또한, 상부 모듈 케이스(130)의 상면에는 장착홈(132)이 형성되어 있다. 버스 바(140)는 상부 모듈 케이스(130) 상면의 장착홈(132)에 안착되어 고정됨으로써 출력단자에 안정적으로 전기적 접속을 이루는 구조로 이루어져 있다.
- [0056] 장착홈(132)은 버스 바(140)의 폭 및 두께에 대응하여 상부 모듈 케이스(130)의 상면이 만입된 구조로 형성되어 있다. 그러나, 버스 바(140)를 안착시키는 구조로서 다른 다양한 형태가 가능하며, 예를 들어, 상부 모듈 케이스(130) 상에는 버스 바(140)가 이동하는 것을 방지하기 위하여 버스 바(140)의 폭 방향의 단부와 접하는 돌기가 형성된 구조에 의하여 버스 바(140)를 상부 모듈 케이스(130)의 상면에 안착시키는 구조로 이루어질 수도 있다.
- [0057] 상부 모듈 케이스(130)의 상부에는 외부로부터 버스 바(140)를 절연시키기 위한 버스 바 커버(150)가 장착된다. 이러한 버스 바 커버(150)는 버스 바(140)가 외부로 노출되는 것을 방지하도록 적어도 버스 바(140)의 상면을 덮는 구조로 형성되며, 제 1 출력단자 및 제 2 출력단자 중 버스 바(140)에 연결되어 있는 출력단자가 외부로부터 밀폐되도록 버스 바 커버(150)의 일측(152)이 하향 절곡되어 있다.
- [0058] 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기 내용을 바탕으로 본 발명의 범주 내에서 다양한 응용 및 변형을 가하는 것이 가능할 것이다.

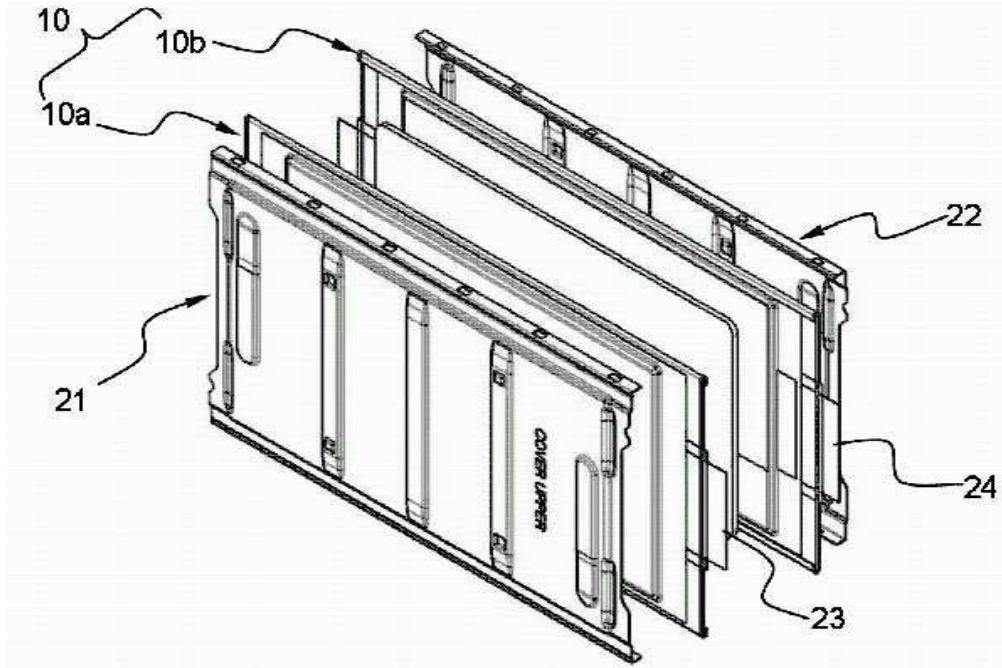
도면

도면1



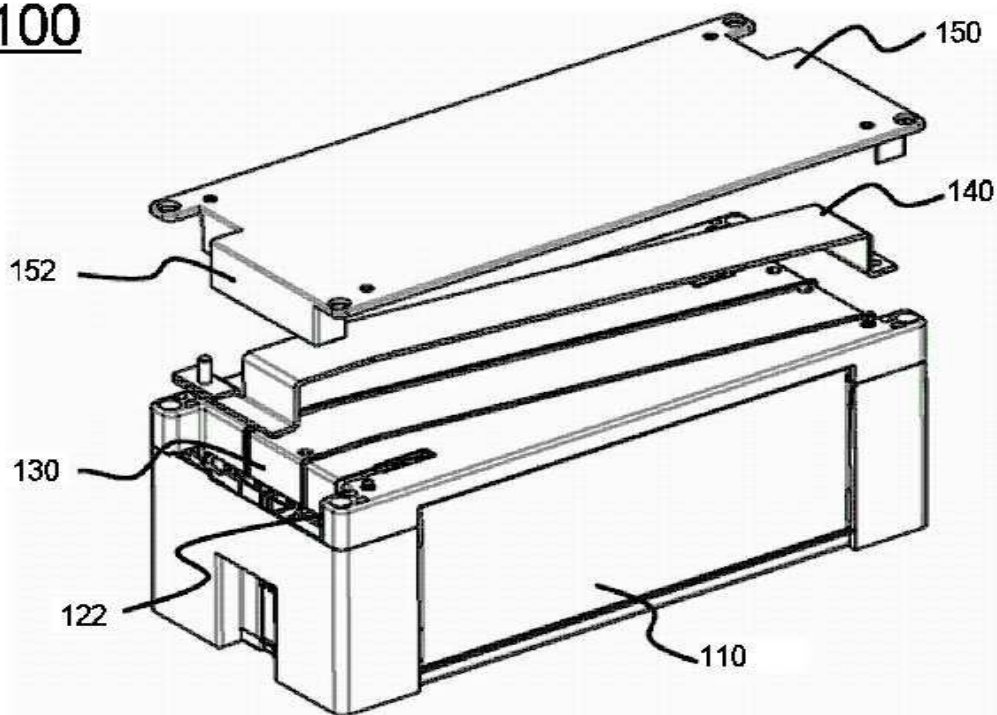
도면2

20

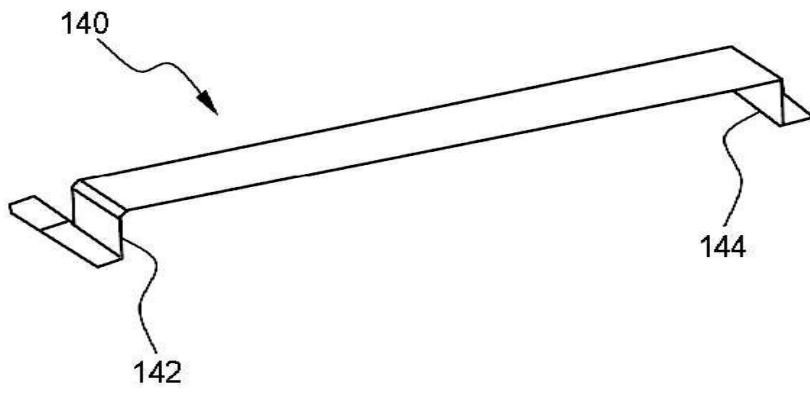


도면3

100



도면4



도면5

